

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-042003

(43)Date of publication of application : 09.03.1982

(51)Int.Cl.

G02B 5/00

(21)Application number : 55-118149

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 27.08.1980

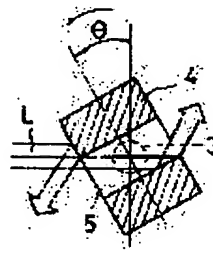
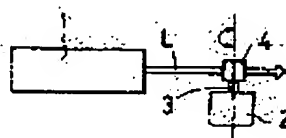
(72)Inventor : MATSUMOTO HIROSHI

(54) INTERCEPTING DEVICE FOR OF LASER BEAM

(57)Abstract:

PURPOSE: To intercept a laser beam quickly and precisely by providing a shutter for intercepting the laser beam to a turning shaft intersecting orthogonally with the optical axis of the laser beam.

CONSTITUTION: A shutter 4 is mounted to the leading end of a turning shaft 3 intersecting orthogonally with the laser beam L from a laser 1. If the shutter 4 is turned by θ in an arrow direction by a driving source 2, the half of the laser beam L is reflected by falling to the end face of the shutter 4 and the other half is reflected by the inside wall surface of a slit 5, whereby its passage to a rectilinear direction is intercepted. If the width of the laser beam L is set at 1mm, the width of the slit 5 at 1.5mm and the width of the shutter 4 at 5mm, the rotating angle θ is a small value of about 16.6° . Since the angular moment is small, the laser beam is intercepted quickly precisely.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-42003

⑤ Int. Cl.
G 02 B 5/00

識別記号

庁内整理番号
7036-2H

④ 公開 昭和57年(1982)3月9日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑥ レーザビームの遮断装置

多摩市落合4の5の5の503

⑦ 特 願 昭55-118149

⑦ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社

⑧ 出 願 昭55(1980)8月27日

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番
2号

⑨ 発 明 者 松本寛

⑩ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

レーザビームの遮断装置

2. 特許請求の範囲

- (1) レーザビームの光軸と直角でかつ交差する軸線上に駆動源の回転軸を配置し、この回転軸にレーザビーム遮断用のシャッタを設けたことを特徴とするレーザビームの遮断装置。
- (2) レーザビームが当るシャッタの遮光面を凸型の曲面状に形成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のレーザビームの遮断装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は医療用や加工用に使用するレーザビームを機械的動作で開閉遮断するレーザビームの遮断装置に関する。

レーザビームはエネルギー密度が高く、特に医療用、加工用に使用する場合、安全性のためにその遮断を迅速かつ確に行い、危険な照射を確実に防止しなければならない。

レーザビームの遮断の手段としては、レーザ発生器を制御してレーザの発振そのものを停止させる場合と、レーザビームの通過を遮断装置を用いて機械的に遮断する場合とがある。前者の場合、遮断は確実であるが、その遮断後における再始動時に、安定したレーザビームを得るまでに時間がかかる難点があり、このため後者の手段が採用されることが多く、第1図にその従来における構成を示す。すなわち、aがレーザ発生器、bが駆動源に連動して回転する回転軸で、この回転軸bにシャッタcが取付けられ、このシャッタcが回転軸bと一体に回転することによりレーザビームLを反射させ、その通過を遮断するようになっている。なお、dは反射したレーザビームLを分散させるプリズムである。

ところがこのものにおいては、シャッタcを比較的大きな回転角θで回転させなくてはならず、このため遮断の迅速性に欠ける難点がある。回転軸bをレーザ発生器a側に大きくずらし、

シャッタの長さを長くすれば、それだけ回動角 θ を小さくすることが可能であるが、その反面、シャッタの動作時の慣性モーメントが大きくなり、やはり遮断の迅速性に欠けてしまう。

この発明はこのような点に着目してなされたもので、その目的とするところは、レーザービームの光軸と直角でかつ交差する軸線上に回動軸を設け、この回動軸にシャッタを取付けてレーザービームの遮断を行うことにより、回動角や慣性モーメントを小さく抑えて迅速な遮断を達成できるようにしたレーザービームの遮断装置を提供することにある。

以下、この発明の第1の実施例について第2図ないし第4図を参照して説明する。図中1はレーザー発生器、2は駆動源、3はこの駆動源2に連動して回動する回動軸で、この回動軸3がレーザービームLの光軸と直角でかつ交差する軸線上に配置している。そしてこの回動軸3の先端にシャッタ4が取付けられている。このシャッタ4はレーザービームLを通過させるスリット

5を有し、このスリット5の幅がDで、またシャッタ4の両側の幅が2dとなつている。

しかしていま、シャッタ4を第4図に示すように、回動軸3と一体に矢印方向に θ だけ回動させると、レーザービームLはその半部分がシャッタ4の端面に当って反射し、また他の半部分がスリット5の内壁面に当って反射し、直進方向に対する通過が遮断される。ここで、シャッタ4の回動角 θ は $\theta = D/2d$ で与えられ、通常、レーザービームLの径dは1mm程度であるから、その周囲に50%程度の余裕幅をみてスリット5の幅Dを1.5mm、シャッタ4の幅を5mmおよび10mmとすると、回動角 θ はそれぞれ約16.6°、8.5°と小さな値となる。

このように回動角 θ を小さな値にすることが出来るのは、シャッタ4がレーザービームLの光軸と直角でかつ交差する軸線を中心にして回動し、レーザービームLを二分して反射させることによるものであり、そしてこのような構成によればシャッタ4の動作時の慣性モーメントが特

に大きくなるようなこともない。したがってシャッタ4を迅速に動作させて的確にレーザービームLの通過の遮断を図ることができる。

第5図ないし第7図はこの発明の第2の実施例を示し、11が駆動源、12が回動軸で、この回動軸12がレーザービームLの光軸と直角でかつ交差する軸線上に配置している。そしてこの回動軸12の先端にシャッタ13が取付けられ、このシャッタ13はレーザービームLの光軸と平行で回動軸12と直角に接続する腕部14と、この腕部14の一端に直角に設けられた遮光部15とからなり、遮光部15の外側面が凸型の曲面状に形成されている。

しかしていま、第7図に示すように、シャッタ13を回動軸12と一体に θ だけ回動させると、遮光部15がレーザービームLの光軸と対向し、レーザービームLが遮光部15の外側面に当って反射し、直進方向に対する通過が遮断される。この際、遮光部15の外側面が凸型の曲面状に形成されているため、上記レーザービームL

はこの面から分散して反射し、エボルヤの放散が図られる。

シャッタ13の動作時の慣性モーメントの大きさは、回動軸12の中心軸線から遮光部15に至る距離rにより決まるが、この距離rは回動軸12がレーザービームLの光軸と直角で交差する軸線上に配置しているから、理論的にはレーザービームLの径dの半にまで小さくすることが可能であり、したがって慣性モーメントを小さく抑えてシャッタ13を迅速に動作させ、的確なレーザービームLの通過の遮断を達成できる。

以上説明のようにこの発明によれば、レーザービームの光軸と直角でかつ交差する軸線上に回動軸を配置し、この回動軸にレーザービーム遮断用のシャッタを設けたから、シャッタの回動角や慣性モーメントを小さく抑え、その動作を迅速にし、的確なレーザービームの遮断を達成できるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来装置を示す平面図、第2図はこ

の発明の第1の実施例を示す側面図、第3図は同実施例のシャッタの動作前の平断面図、第4図は同じく動作後の平断面図、第5図はこの発明の第2の実施例を示す側面図、第6図は同実施例のシャッタの動作前の平断面図、第7図は同じく動作後の平断面図である。

2…駆動源、3…回動軸、4…シャッタ、
11…駆動源、12…回動軸、13…シャッタ、
L…レーザービーム。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

